硕人时代

STEC2000 控制器

用户手册

硬件说明书

STEC2000 硬件说明书

目　　录

第一章 概述

STEC2000 嵌入式控制器是以嵌入式技术为核心，基于 Motorla 32 位 CPU 和嵌入式实时 Linux 操作系统，可广泛应用于市政（热力工程、城市给水、管道煤气等)、建筑自动化（空调、安防等)、交通、园林、畜牧、养殖等领域，可实现现场采集、监视、控制、通讯的嵌入式控制器。

本手册提供有关 STEC2000 嵌入式控制器的硬件技术参数、安装、调试等内容。

1．1 主要功能：

1 数据采集和存储

2 液晶显示

3 键盘交互

4 数据传输

5 控制

6 报警

1．2 功能特点

1 高度集成

2 硬件配置灵活

3 多种通讯方式

4 支持远程配置

5 历史数据存储

6 无需编程的控制组态

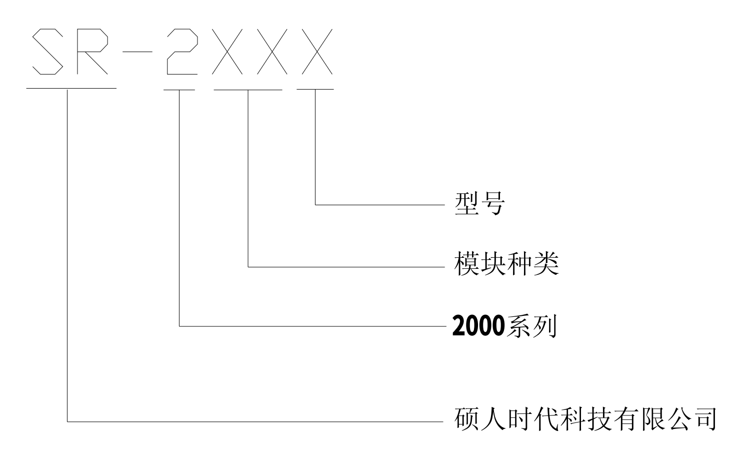
7 强大的二次开发支持

8 故障分析和故障上传通知

9 现场彩色液晶显示监控参数

STEC2000 嵌入式控制器系统是由 STEC2000 主控制模块（SR-200X）、键盘和液晶显示模块（SR-201X）、模拟量输入 AI 模块（SR-202X）、模拟量输出 AO 模块（SR-203X）、开关量输入 DI 模块（SR-204X）、开关量输出 DO 模块（SR-205X）构成的具有数据采集和处理的计算机系统。

STEC2000 的命名规则



说明：编号第一位表示系列，2 表示 2000 系列。第二位第三位表示模块种类，00 表示主控制模块，01 表示键盘和显示模块，02 表示 AI 模块，03 表示 AO 模块，04 表示 DI 模块，05 表示 DO 模块。最后一位表示型号。

第二章　STEC2000　主控制模块 SR-2001

STEC2000 主控制模块是 STEC2000 控制器核心部件。内部嵌入了 Liunx 操作系统，用户可利用 SRDev 组态软件对控制器系统进行对现场实际的工况进行配置，实现一些专用的功能，如逻辑控制、过程循序控制、PID 控制、模糊控制、以及一些运算等等。并通过数字量或模拟量输出对不同的设备装置和过程进行控制。

STEC2000 主控制模块板内部集成了多种的通讯接口。用户不仅可通过不同的通讯接口同时进行上传数据和报警，而且可以通过通讯远程控制 STEC2000 控制器 I/O 情况。从而实现控制系统现场无人职守或少人职守。

1、STEC2000 主控制模块技术参数

1.1　STEC2000 使用环境条件：

海拔高度：**2000m** 及以下，全功能运行。

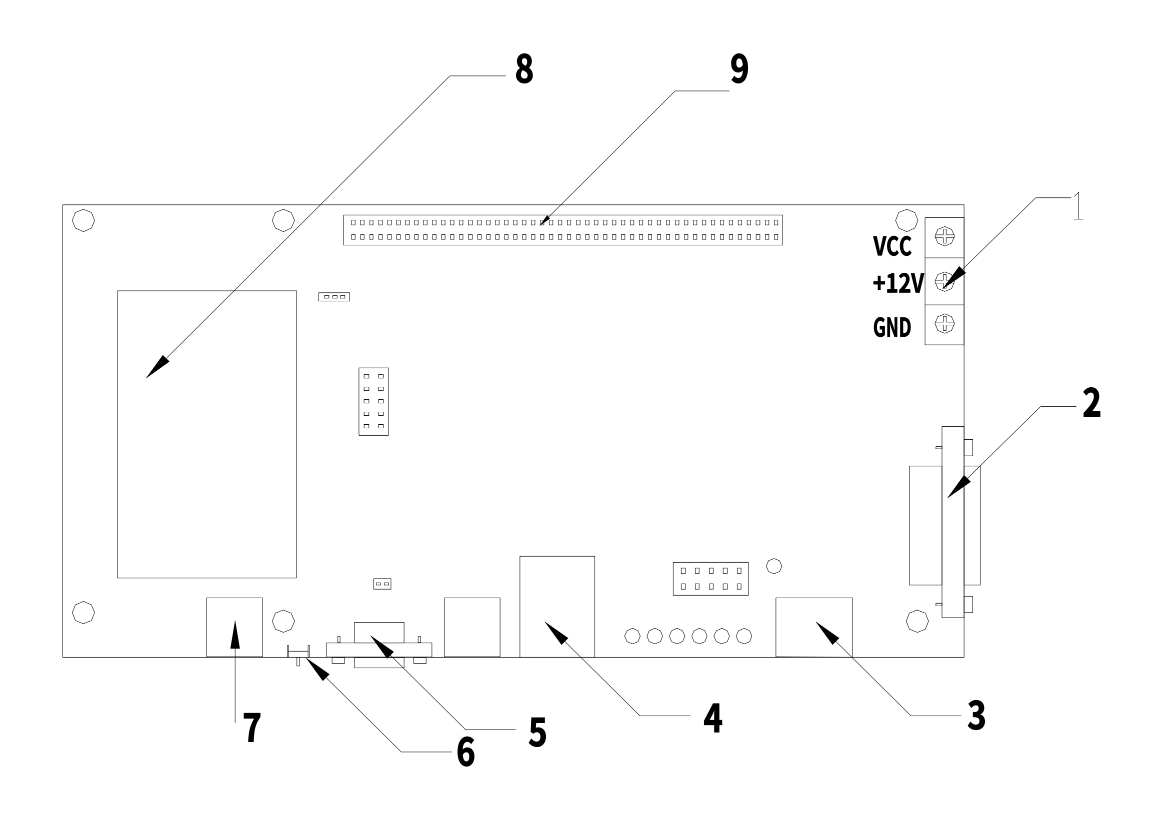
工作环境温度：**-10**℃～**+55**℃。

工作环境相对湿度：**5**%～**95**% **RH**，且表面不凝露。

无强烈振动和冲击，垂直倾斜度不超过 **5%**。

工作环境无腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体，无导电尘埃和引发火灾及爆炸的危险介质，无严重霉菌。

1.2　外形机械尺寸：276×143×132（㎜）。
1.3　包装重量：5kg。
1.4　供电电源：5VDC、±12VDC。
1.5　功耗：15W，液晶休眠状态 5W。
1.6　单控制器 I/O 扩展槽数量：8 个
1.7　通讯接口：RS232、PTSN 公用电话网、RS485、以太网等
1.8　扩展接口：LCD 和键盘复合接口
1.9　支持通讯协议：TCP/IP、PPP、MODBUS 等
1.10　DOC 数据存储容量：标准配置为 16M
1.11　CPU 主频：66MHz
1.12　内存容量：16M（标准配置）
1.13　操作系统：SR-Linux
1.14　系统平均无故障时间（MTBF）：　100000 小时



STEC2000 主板

1、电源接口。+5V DC、＋12VDC、GND
2、控制器扩展接口。连接液晶键盘模块。
3、保留留接口。为方便控制器硬件接口升级，预留接口。

4、以太网接口。TCP/IP 协议，可直接接入以太网内。出厂统一配置 IP 地址为 192.168.0.156。接口方式 RJ45。

5、标准串行口。

6、复位键。用户按动此件控制器操作系统将重新启动。

7、电话线接口。用户选用内部调制解调器配置时，可将电话线直接接入此接口，控制器可通过电话拨号的工作方式上传或现在数据。接口方式 RJ11。

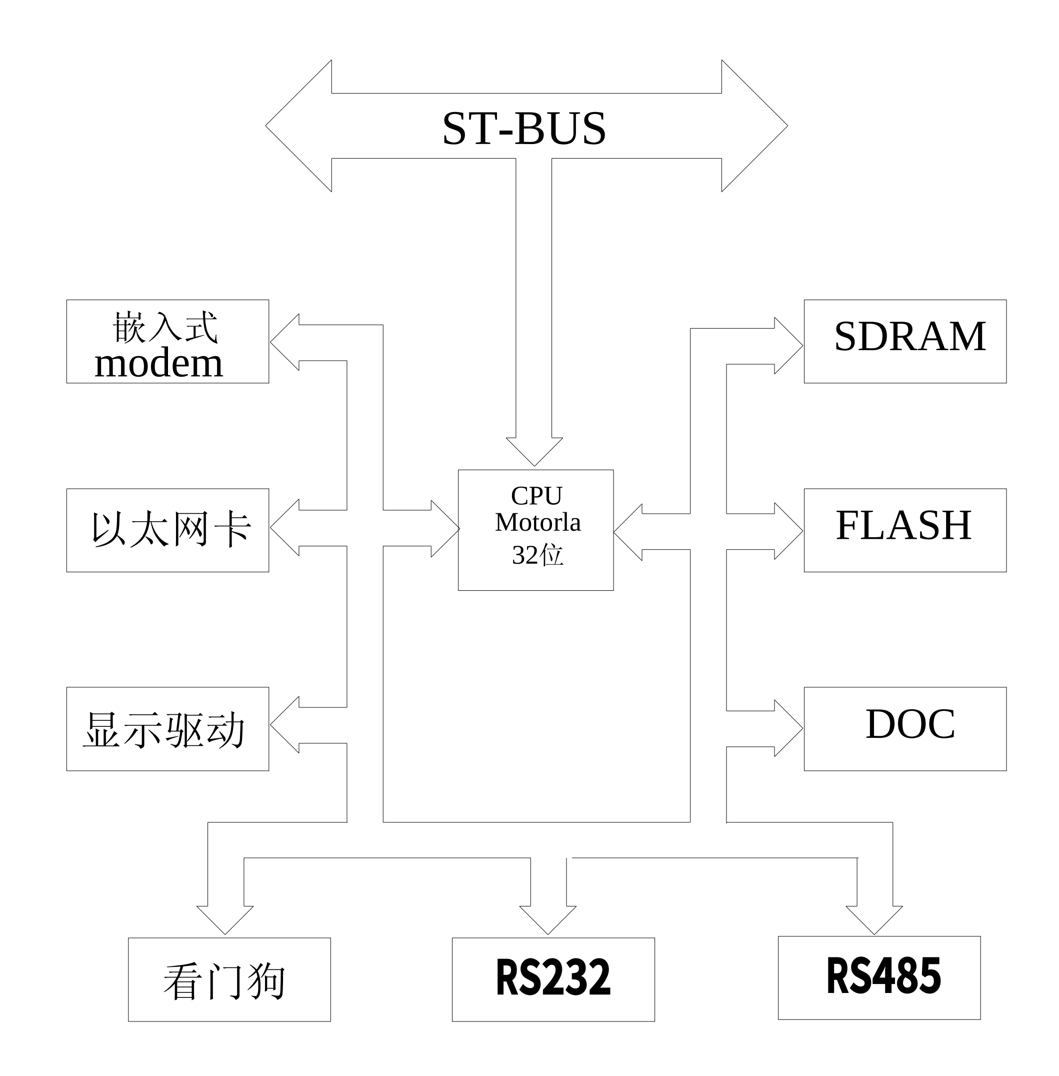
8、嵌入式 Modem。根据用户需要选配，请在购买前注明。

9、ST-BUS 接口端子。ST-BUS 总线与接口板的接口。

Z 注意：控制器的信号端子（信号接线端子、通讯端子等）均禁止高压接入，否则可能导致设备永久性损坏！

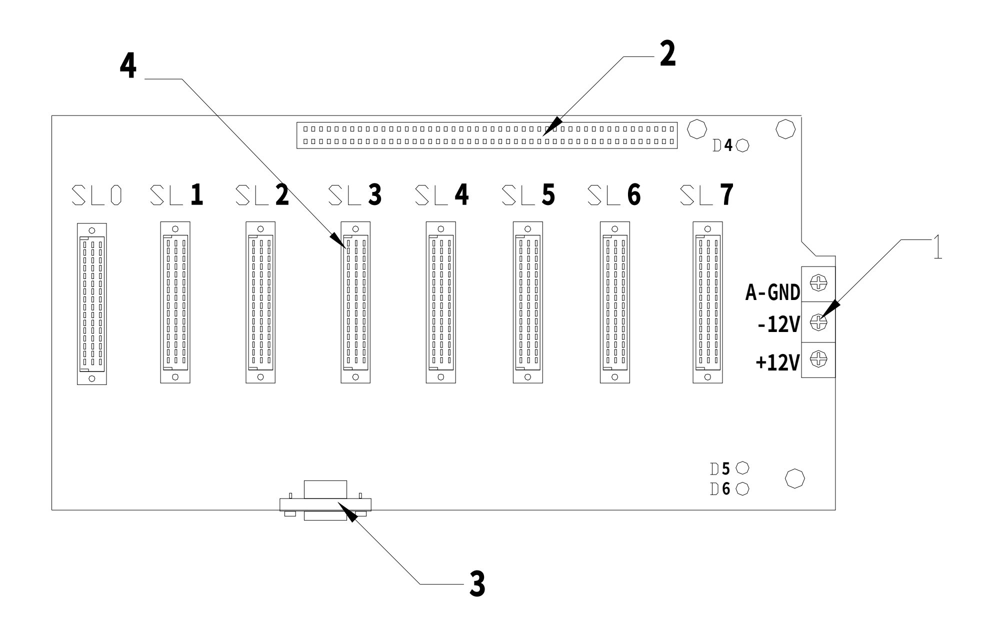
Z 注意：电源线接线时用户可参照上图进行，接线时请注意电源的正负极，反复检查，否则可能造成设备永久性损坏！

2 工作原理：


ST-BUS
嵌入式
modem
以太网卡
显示驱动
CPU
Motorla
32位
SDRAM
FLASH
DOC
看门狗
RS232
RS485

第三章 接口板

接口板是 SREC2000 控制器主控模块一部分，是主控制模块与 I/O 板的接口电路。各个 I/O 模块的电源由接口板接入，上电时请注意观察 D4、D5、D6 三个电源指示灯是否同时亮，如果发现其中有某一指示灯没有亮，应立即断开电源重新检查电源接线。



STEC2000 接口板

1、电源接口。模拟地 A-GND、－12V DC、＋12VDC

2、ST-BUS 接口端子。ST-BUS 总线与主板的接口。

3、调试接口。用户不能使用

4、I/O 接口端子。I/O 模块接口插槽，从左至右分别为 SL0 至 SL7。用户可将任何类型 I/O 模块接入空闲插槽，通过软件设定进行采集或控制。

Z 注意：电源线接线时用户可参照上图进行，接线时请注意电源的正负极，反复检查，否则可能造成设备永久性损坏！

第四章 STEC2000 I/O 模块

STEC2000 I/O 模块是电气转换的接口模块，它能够将现场的信号如液位开关、接触器状态、温度传感器、压力传感器、流量计、电磁阀、执行器等信号转换为 CPU 能够识别的信号格式。SREC2000 所有的 I/O 模块都经过光电耦合与系统进行隔离，确保安全和无故障的工作。I/O 模块的所有通道都可进行软件配置。

SEC2000 I/O 模块接口数量：

AI 模块　8 路差分模拟量输入
AO 模块　4 路模拟量输出
DI 模块　12 路数字量输入
DO 模块　8 路数字量输出

输入信号类型：

直流电压
直流电流
脉冲计数
频率测量
无源开关量输入

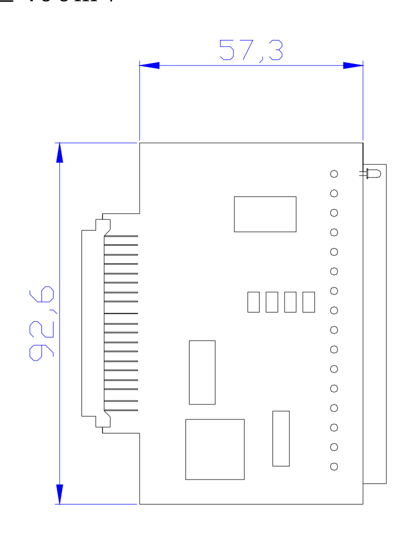
4.1 模拟量输入 AI 模块 SR-2021

AI 模块采用光电隔离技术，使被测量信号系统与控制器之间完全电气隔离，适用于恶劣环境的工业现场数据采集。

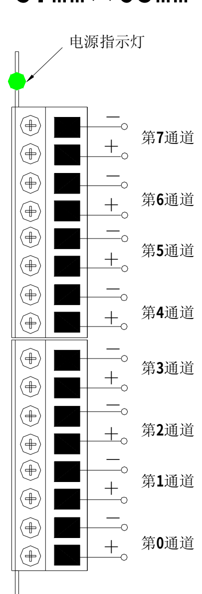
本模块采用了高性能的仪用放大器，具有极高的输入阻抗和共模抑制比，可直接配接各种传感器，以完成对不同信号的放大处理，同时，本卡无需用户外接电源。

1 主要技术指标：

1.1 输入通道数：**8** 通道差分输入
1.2 输入信号范围：±10V、±5V、±2V、±400mV
1.3 最大允许输入电压：±**20V**
1.4 输入阻抗：≥**10M**Ω
1.5 **A／D** 转换分辨率：**16** 位
1.6 **A／D** 芯片转换时间：**8**μ**S**
1.7 通道采样时间：10ms
1.8 通道切换时间：**<13**μ**S**
1.9 隔离形式：光电隔离
1.10 隔离电压：≥**2500V**
1.11 使用环境要求：
工作温度： **-10**℃～**55**℃
相对湿度： **5**%～**95**% **RH**
存贮温度：－**20**℃～＋**85**℃
1.12 外型尺寸：长×高＝**57mm**×**93mm**

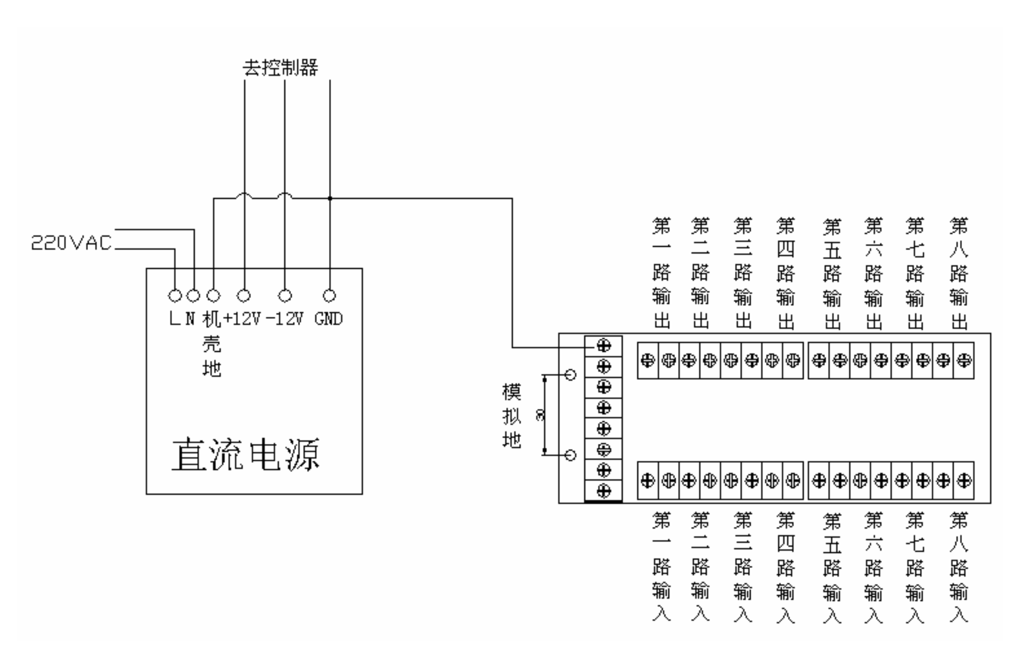


2 接口定义：



AI 模块接口定义图

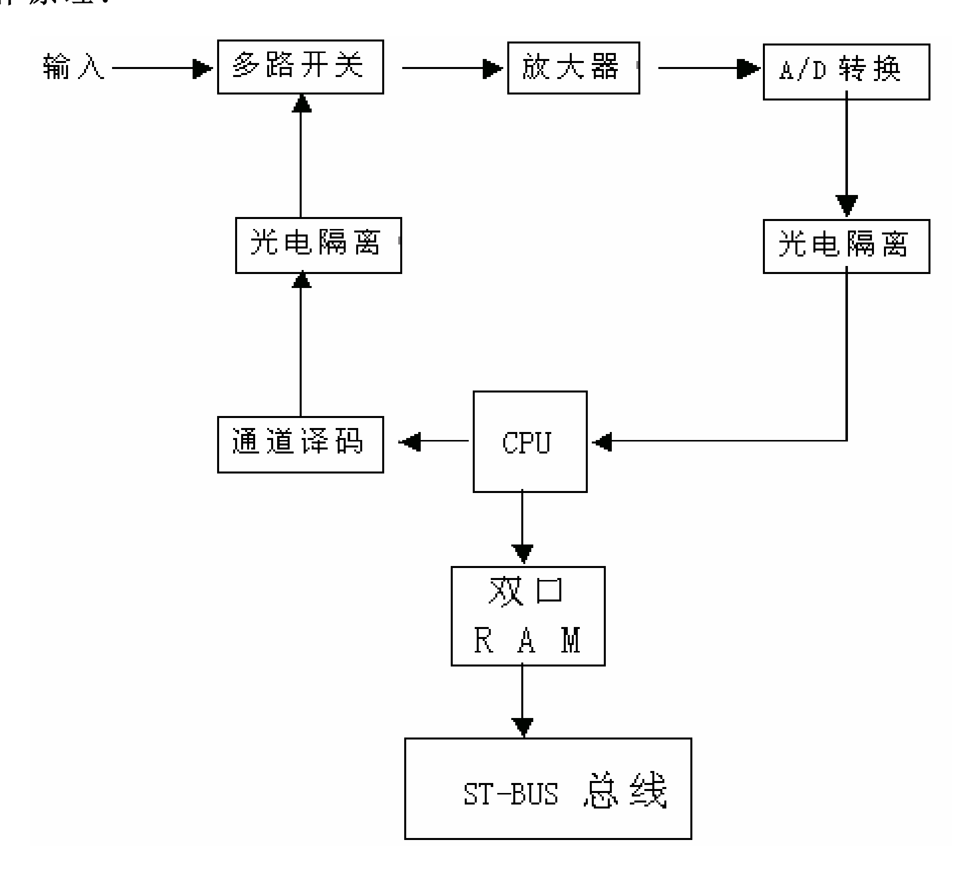
注：**AI** 模块外接电流信号时，需在对应通道并联外接一个 **390** 欧姆/**0.25W** 的精密电阻，进行 **I/V** 转换。用户也可选配由我公司提供的信号保护板，对现场信号进行保护和变换。



信号保护板安装接线图

STEC2000 控制器 AI 模块使用 10V、5V、2V、200mV 量程对信号进行测量，用户可根据实际情况选定使用。其中 10V 量程为自动量程，可根据信号输入信号的电平高低自动切换量程，以保证有最大测量精度，所以用户在不能确定被测信号变化范围时，应选用自动量程作为测量方式。

3．工作原理：



4、安装及使用注意：

本模块的安装十分简便，只要将主机机壳打开，在断电情况下，将模块卡插入主机的任何一个空余扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

本模块采用的模拟开关是 **COMS** 电路，容易因静电击穿或过流造成损坏，所以在安装或用手触摸本卡时，应事先将人体所带静电荷对地放掉，同时应避免直接用手接触器件管脚，以免损坏器件。禁止带电插拔本接口卡。

当输入通道不全部使用时**,**应将不使用的通道短接**,**不要使其悬空**,**以避免造成通道间串扰。

4．2 模拟量输出 AO 模块 SR-2031

本模块上有 **4** 路独立模拟输出通道。用户可根据控制对象的需要，选择不同的电压输出量程。

1、技术参数：

1.1 D／A 输出通道数**：4** 路 （互相独立，可同时或分别输出）

1.2 D／A 输出信号范围：**0**～**5V**；**0**～**10V**

1.3 D／A 输出阻抗：≤**200**Ω

1.4 D／A 转换分辨率：**12** 位

1.5 D／A 转换间：≤ **10**μ**S**

1.6 输出精度：电压输出精度优于 0.5%

电流输出精度优于 0.1%

1.7 隔离方式：数模隔离

1.8 隔离电压：2500V

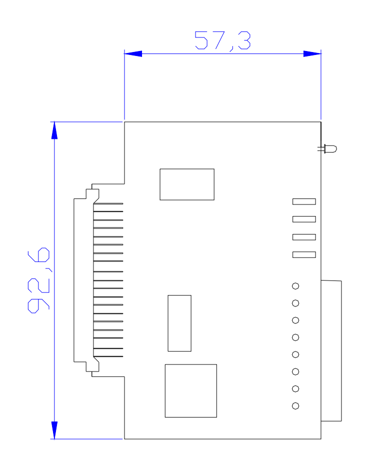
1.9 使用环境要求：

工作温度： **-10**℃～**55**℃

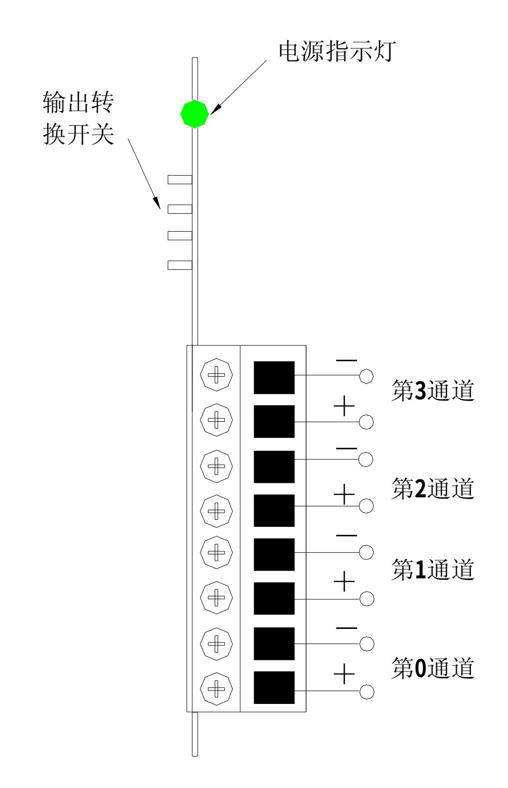
相对湿度： **5**％～**95**％ **RH**

存贮温度：－**20**℃～＋**85**℃

1.10 外型尺寸：长×高＝**57mm**×**93mm**



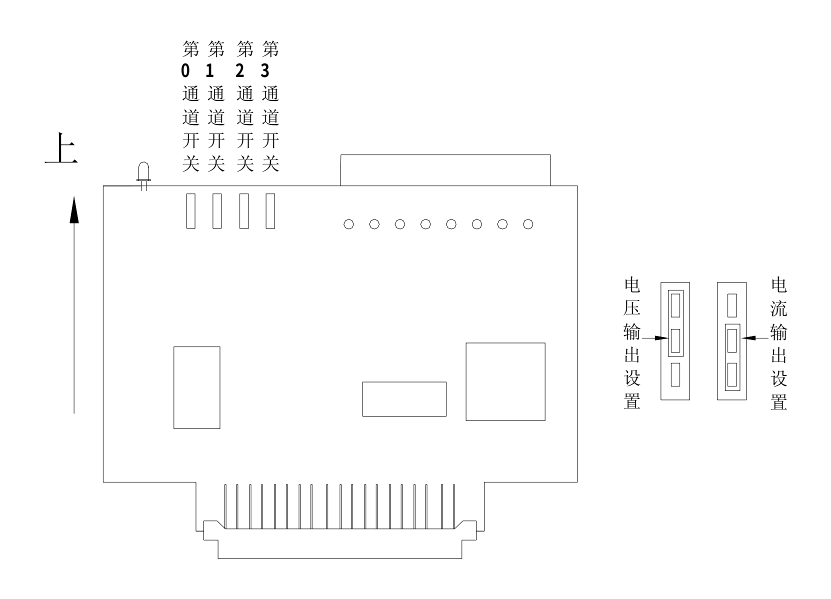
2、接口定义：



转换开关跳线帽跳到上侧两个针时对应通道输出电压信号

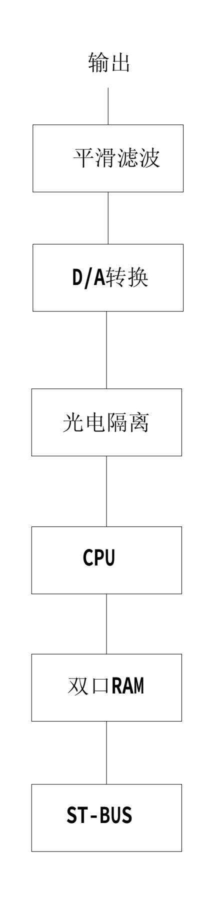
转换开关跳线帽跳到下侧两个针时对应通道输出电流信号

出厂设置为电压信号输出设置



电压（电流）输出设定方法

3、工作原理：



4、安装及使用注意：

本模块的安装十分简便，只要将主机机壳打开，在断电情况下，将模块卡插入主机的任何一个空余扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

为保证安全及采集精度，应确保系统地线（计算机及外接仪器机壳）接地良好。为防止外界较大的共模干扰，应注意对信号线进行屏蔽处理。

4．3 开关量输入 DI 模块 SR-2041

本模块适用于工业现场中各种开关信号脉冲信号的接口的测量。本卡采用了光电隔离技术，使计算机与现场信号之间以及各路现场信号之间全部隔离，提高了 **STEC2000** 控制器在工作中的抗干扰能力。

本接口卡为用户提供了 **12** 路光隔离开关量输入信号通道。

1、技术参数：

1.1 输入信号类型：无源开关量信号、频率信号

1.2 输入状态：有输入信号时为 1
无输入信号时为 0

1.3 频率计数范围：5Hz~10k Hz

1.4 隔离方式：光电隔离

1.5 隔离电压：2500V

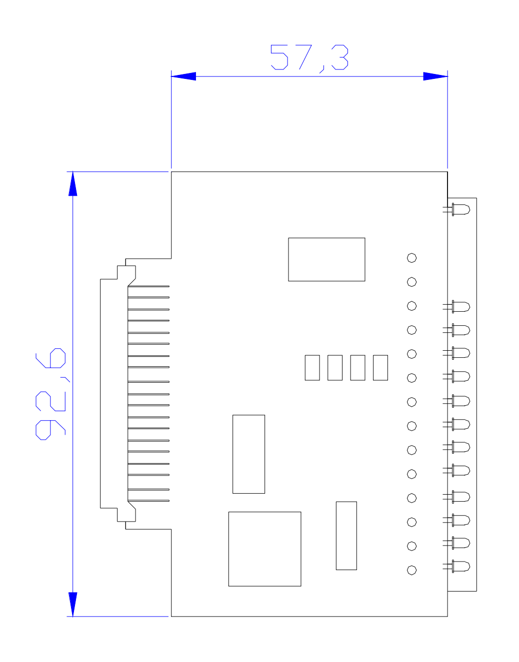
1.6 使用环境要求：

工作温度：　**-10**℃～**55**℃

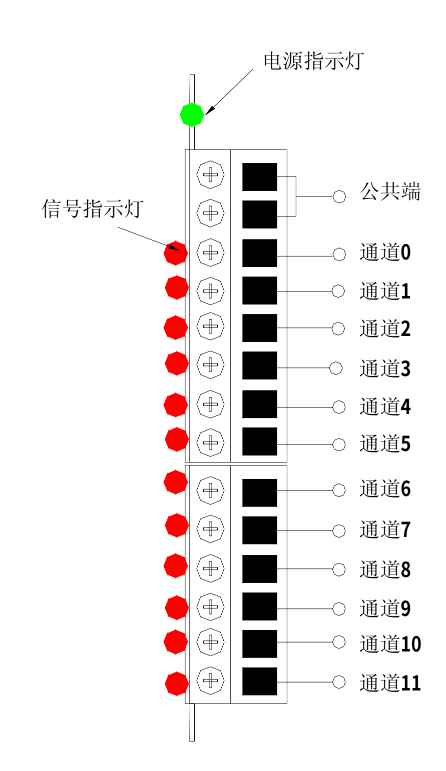
相对湿度：　**5**％～**95**％　**RH**

存贮温度：－**20**℃～＋**85**℃

1.7 外型尺寸：长×高＝**57mm**×**93mm**



2、接口定义：



其中通道 0、通道 1、通道 2 可根据具体实际要求设定成脉冲计数器或开关量输入通道。具体设置方法请参照《组态环境说明书》中有关内容。

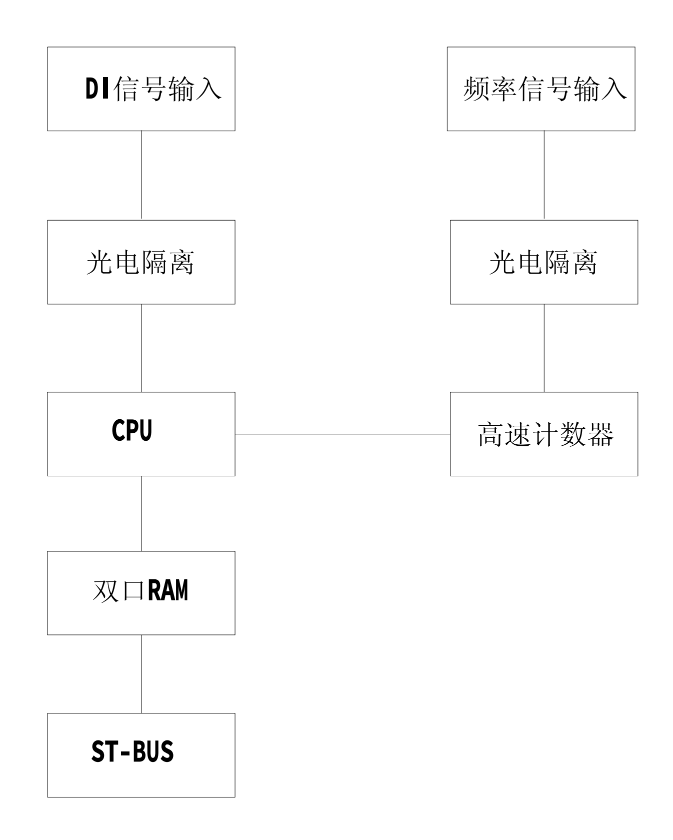
4、安装及使用注意：

本模块的安装十分简便，只要将主机机壳打开，在断电情况下，将模块卡插入主机的任何一个空余扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

禁止带电插拔本模块。为保证人身及设备安全，应确保系统地线接地良好。为防止外部设备中较大的电磁干扰，应注意对信号线进行屏蔽处理。

本模块输入信号为无源节点，用户切记不要将有源信号接入！

5、工作原理



4．4 开关量输出 DO 模块 SR-2051

本模块适用于工业现场中各种开关信号的自动控制。考虑到在外部信号对控制器的干扰，本卡采用了继电器隔离技术，使计算机与现场信号之间以及各路现场信号之间全部隔离，提高了控制器在工作中的抗干扰能力。

本接口卡为用户提供了 **8** 路开关量输出信号通道。

1、技术参数：

1.1 输出信号类型：继电器输出

1.2 输出信号状态：常开节点

3 继电器节点容量：30DC/1A
110VDC/0.3A
125VAC/0.3A

1.4 闭合时节点的接触电阻：<0.03Ω

1.5 隔离方式；继电器隔离

1.6 隔离电压：3000V

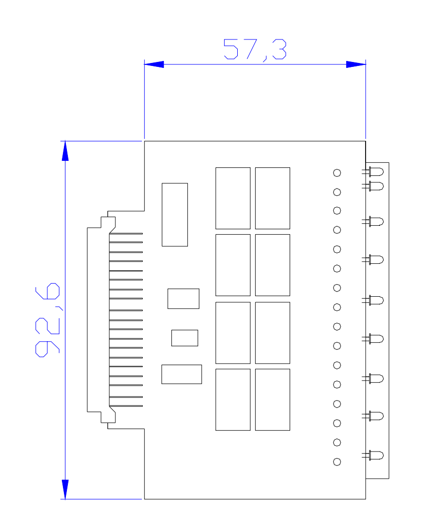
1.7 使用环境要求：

工作温度： **-10**℃～**55**℃

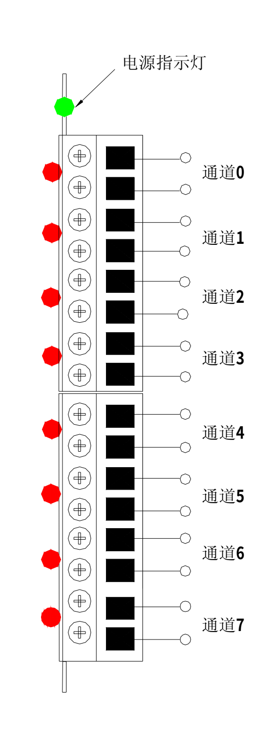
相对湿度： **5**%～**95**% **RH**

存贮温度：－**20**℃～＋**85**℃

1.8 外型尺寸：长×高＝**57mm**×**93mm**



2、接口定义：

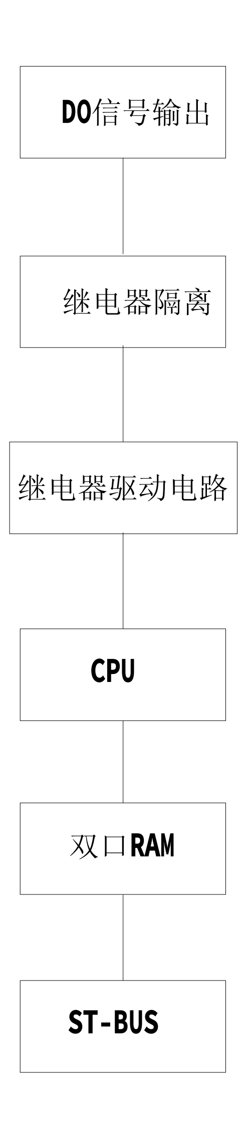


4、安装及使用注意：

本模块的安装十分简便，只要将主机机壳打开，在断电情况下，将模块卡插入主机的任何一个空余扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

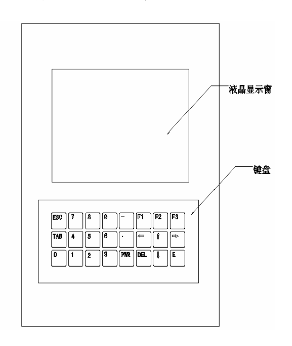
控制高电压、大电流的设备时，必须加装中间继电器进行转换。

5、工作原理



第五章 液晶、键盘模块 SR-2011

液晶、键盘模块是现场人机交互模块。方便用户查询现场数据和报警等信息，并可通过键盘输入信息对现场进行人工控制。



5．1 液晶显示器安装步骤

1、 按照液晶器开孔尺寸，在控制箱选择合适位置开孔。控制柜的板厚为 1.5mm～2mm 为宜。

2、 将液晶显示器从正面插入预先开好的孔中。

3、 用液晶显示器固定板（随机附件）固定液晶显示器。

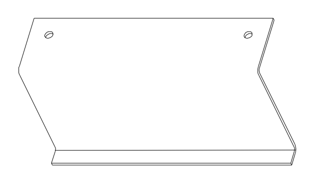


图 19　液晶显示器固定板外形示意图

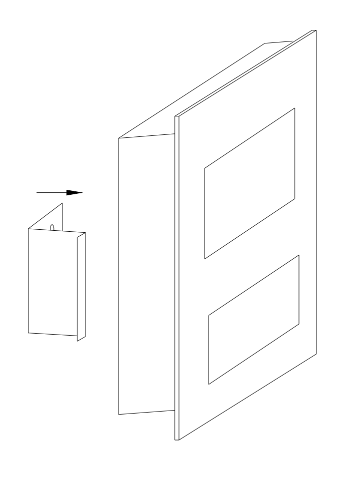
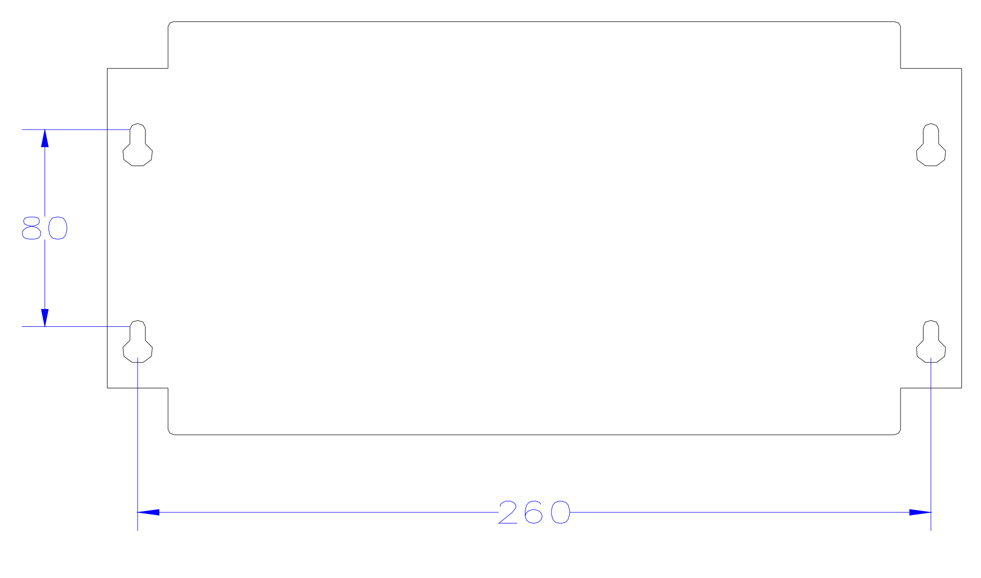


图 20　固定板安装示意

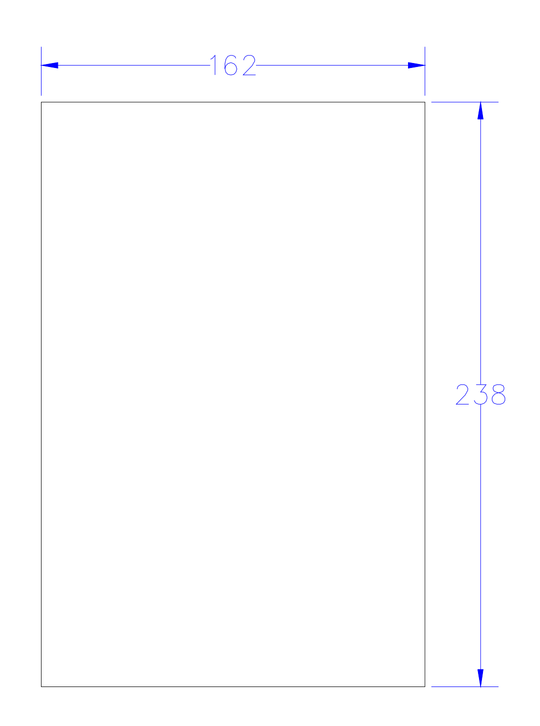
4、 使用随机显示连线（DB25）将控制器与液晶显示器可靠联接。

第六章 安装说明

6.1 STEC2000 开孔尺寸安装尺寸

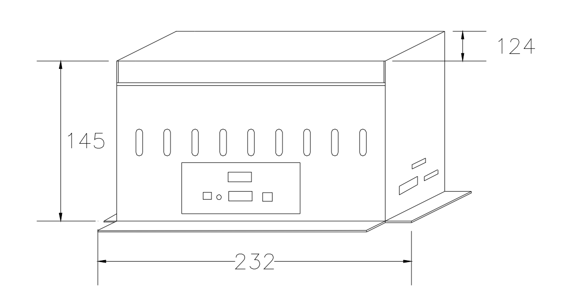


安装尺寸图

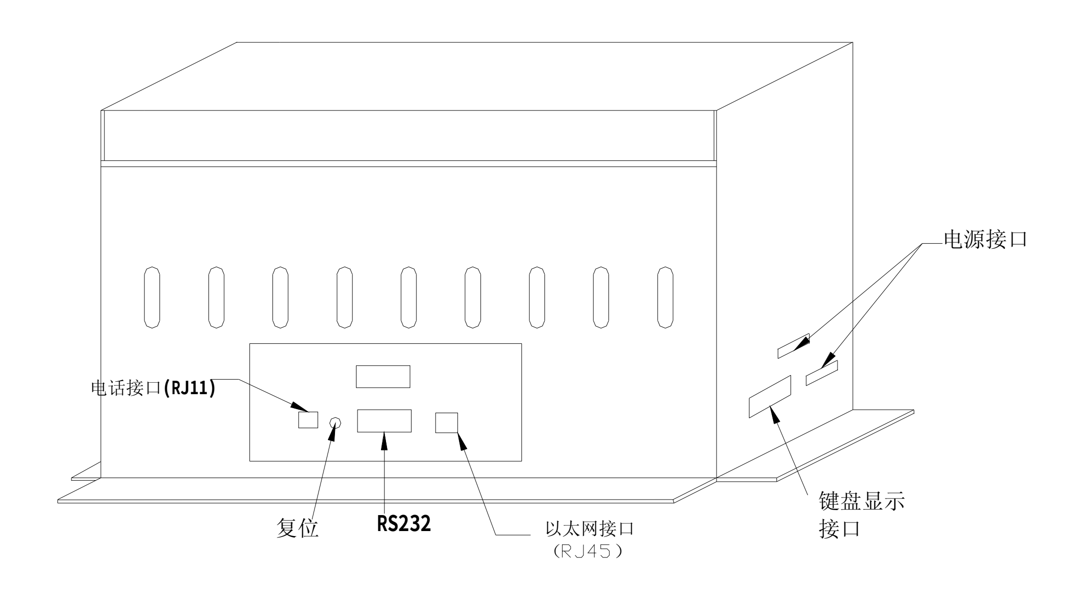


液晶开孔尺寸图

6.2 外型尺寸图



外型尺寸图



外观接口示意图

6.3 安装考虑

STEC2000 控制器所选用的原器件均为工业或军级低功耗宽温器件，所以**STEC2000** 能够在环境条件相对恶劣的工业环境下连续工作。但需要说明，所有电气产品在最大负荷及极限环境温度工作下连续长期工作，都会减少它们的使用寿命。所以建议将控制器安装在通风良好的环境下，使其工作环境不至于出现极限的工作温度，延长其使用寿命。

控制器安装时，您可以采纳如下要求：

1 控制器应安装在控制柜内，控制柜应通风良好。

2 在控制器上方和下方必须留有最小 **25mm** 的空间。

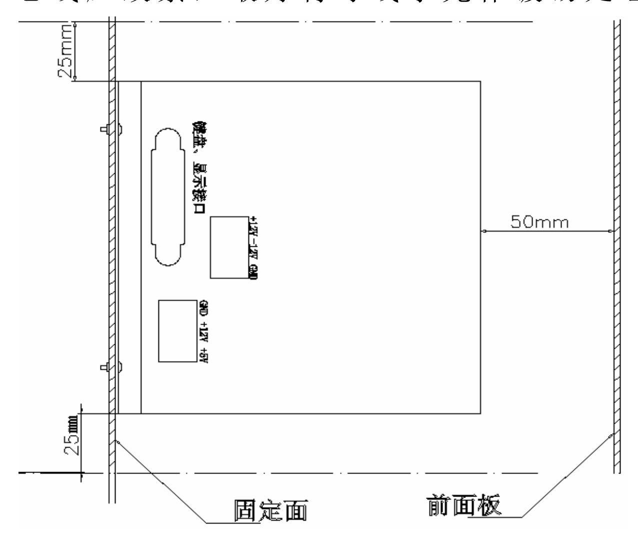
3 控制器前门距控制柜前面板应留有最小 **50mm** 的空间。

4 须留出足够的空间以容纳 **I/O** 线、通讯电缆。

5 信号线的接入：信号线接入端子分为端子插头和端子插座两部分，接线时只需将导线接入端子插头，然后再将端子插入对应信号的端子插座中

即可。

6 端子插头可接受的端子导线规格为：导线不大于 4mm²，导线金属裸露长度即导线拨线长度 7 mm。当使用多心导线时为防止信号间导线搭线造成短路，芯线应绞紧，最好将导线事先作镀锡处理。



6.4 控制器的安装和功能模块的拆卸

控制器功能模块不能带电进行拆卸，在拆卸控制器功能模块及相关设备时，请您一定要切断所有的电源。如果没有切断电源，可能会导致人身伤害或设备的损坏。

安装功能模块时，可参考以下步骤：

1 关闭控制器电源。
2 将需安装的功能模块按电源灯向信号线出线方向插入控制器内。功能模块选用防反接插槽，插入方向错误时功能模块不能被安装。
3 将信号线参照接线端子定义图示要求，接入端子。信号地要求与模拟电源地可靠连接保证信号精确度。
4 确认插拔端子已经与功能模块可靠连接。
5 检查电源线、信号线、通讯电缆等安装是否可靠，极性是否正确。
6 上电运行。
7 上电运行时，观察接口板上的 3 个电源指示灯（红色）应正确指示。其中 D4 表示主板电源，D5 表示+12V 电源，D6 表示-12V 电源。
8 上电运行时，各模块的电源指示灯（绿色）应正常指示。

本公司保留对产品型号及技术说明进行更改的权利,恕不另行通知!

地址：北京市海淀区上地中黎科技园 2 号楼 A 座 602
邮编：100085
电话：010－62971178，62978872，62979299
传真：010－62965262
http://www.shuoren.com